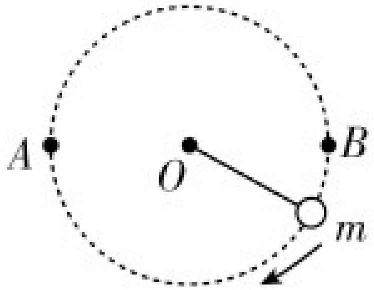
重慶市第八中學校

Chongqing No.8 Secondary School

7.1 [illegible]

[illegible]

【例 1】如图所示,质量为 m 的小球,固定在轻杆上,绕过 O 点的转轴在竖直面内沿顺时针方向做匀速圆周运动,A、B 是圆周上与圆心 O 等高的两点。若小球运动的速度大小为 v,轨道半径为 R,且 $v=\sqrt{\pi gR}$(g 为重力加速度),则小球从 A 点运动到 B 点过程中,下列说法正确的是(　　)



A. 小球所受重力的冲量为 0

B. 小球所受向心力的冲量为 mv

C. 小球所受合力的冲量大小为 $2mv$

D. 轻杆对小球作用力的冲量大小为 $2mv$

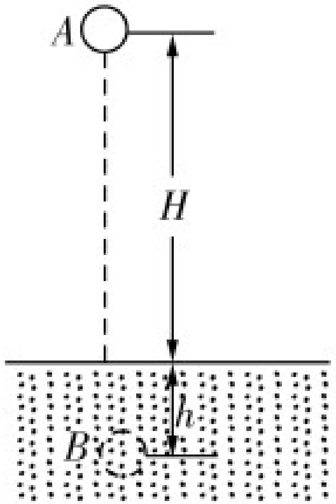
【例 3】如图是某蹦床运动员在蹦床比赛中的某个瞬间,根据赛后视频分析可知:她某次自由下落开始瞬间脚尖距蹦床高度 $h_1=1.8\ \text{m}$,一直保持图中姿势下落,与蹦床接触 $\Delta t=0.5\ \text{s}$ 后反弹,接着又以图示姿势离开蹦床,一直上升到脚尖距蹦床 $h_2=3.2\ \text{m}$ 高处。假设运动员质量 $m=50\ \text{kg}$,空气阻力不计,试求:

(1)运动员自由下落过程中动量的变化量;

(2)与蹦床接触过程中蹦床对运动员的平均作用力 F_N 的大小;

(3)运动员从 1.8 m 高处开始下落到回到 3.2 m 高处的整个过程中重力的冲量大小。

7. (多选)如图所示,质量为 m 的小球从距离泥潭表面高度为 H 的 A 点由静止释放,落到泥潭后陷入其中,陷入至深度为 h 的 B 点时速度减为0,不计空气阻力,重力加速度为 g。关于小球下落过程中,说法正确的是(　　)



A. 整个下落过程中,小球的机械能减少了 mgH

B. 整个下落过程中,小球克服阻力做的功为 $mg(H+h)$

C. 在陷入泥潭过程中,小球所受阻力的冲量大小等于 $m\sqrt{2gH}$

D. 在陷入泥潭过程中,小球动量的改变量的大小等于 $m\sqrt{2gH}$

【例 4】雨打芭蕉是我国古代文学中一种重要的抒情意象。为估算雨天院中芭蕉叶面上单位面积所承受的力,小玲同学将一圆柱形水杯置于院中,测得 10 min 内杯中雨水上升了 15 mm,查询得知,当时雨滴落地速度约为 10 m/s,设雨滴撞击芭蕉叶面后无反弹,不计雨滴重力,雨水的密度为 1×10^{3} kg/m^{3},据此估算芭蕉叶面单位面积上的平均受力约为多少?

7.1

1——4

1——9